

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representation of
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Союз Советских
Социалистических
Республик



Государственный комитет
СССР
по делам изобретений
и открытий

(72) Авторы
изобретения

О П И САНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(61) Дополнительное к авт. свид-ву

(22) Заявлено 11.08.81 (21) 3325060/22-03

с присоединением заявки №

(23) Приоритет

Опубликовано 15.01.83. Бюллетень № 2

Дата опубликования описания 15.01.83

(11) 989038

(51) М. Кл.

Е 21 В 29/10

(53) УДК 622.248

4 (088.8)

А. Т. Ярыш, М. Л. Кисельман и С. Ф. Петров

(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский институт по креплению
скважин и буровым растворам

(54) УСТРОЙСТВО ДЛЯ РЕМОНТА ОБСАДНЫХ КОЛОНН

Изобретение относится к устройствам, применяемым при установке продольно-гофрированных пластырей из металлических труб в обсадных колоннах нефтяных, газовых и водных скважин с целью восстановления герметичности стенок колонн.

Известно устройство для установки металлических пластырей, содержащее заполненный жидкостью эластичный сосуд, спускаемый к месту повреждения колонны на тросе. На поверхности баллона специальными захватами крепится металлический гофрированный пластырь. Внутри эластичного сосуда в жидкость помещен взрывной заряд с электродetonатором. Расширение пластыря в колонне осуществляется при взрыве заряда [1].

Основным недостатком этого устройства является трудность достижения равномерного расширения пластыря по всей длине.

Наиболее близким по технической сущности и достигаемому результату к предлагаемому является устройство для ремонта обсадных колонн, содержащее полую штангу с упором, формирующую упругую головку, жесткий конус-пунсон и

жесткий конус-пунсон и установленный на штанге между упором и конусом-пунсоном продольно-гофрированный пластырь [2].

Недостатком известного устройства является то, что жесткий конус-пунсон предварительного расширения продольно-гофрированного пластыря выполнен с гладкой боковой поверхностью. Такой конус при расширении впадин пластыря создает обратный перегиб металла. В результате каждая из впадин образует двойные недожимы пластыря к колонне. Другим недостатком устройства является возможность заклинивания конуса-пунсона в обсадной колонне из-за незначительной разницы между их диаметрами.

Целью изобретения является улучшение качества ремонта и повышение надежности его путем исключения заклинивания в ремонтируемой колонне конуса-пунсона.

Цель достигается тем, что в устройстве для ремонта обсадных колонн, содержащем полую штангу с упором, формирующую упругую головку, жесткий конус-пунсон и установленный на штанге между упором и

конусом-пуансоном продольно-гофрированный пластирь, конус-пуансон выполнен с продольными канавками, имеющими переменный радиус, увеличивающийся от меньшего основания к большему, при этом выступы пластира совмещены с продольными канавками конуса-пуансона, а угол наклона образующей канавок у большого основания конуса-пуансона составляет $35-40^\circ$.

На фиг. 1 изображено устройство в транспортном положении, общий вид на фиг. 2 то же в рабочем положении, на фиг. 3, 4 и 5 - этапы расправления гофрированного пластира; на фиг. 6 - конус-пуансон, в разрезе.

Устройство для ремонта обсадных труб содержит формирующую упругую головку 1, жесткий конус-пуансон 2, и полуую штангу 3. Спускается устройство в скважину к месту нарушения колонны на насосно-компрессорных или бурильных трубах 4 вместе с металлическим пластирем 5, который одним концом опирается на конус-пуансон 2, а от осевого перемещения вверх удерживается упором 6.

Жесткий конус-пуансон 2 представляет собой усеченный конус (фиг. 6), на боковой поверхности которого выполнены продольные радиусные канавки по числу впадин пластира 5. Угол наклона образующей канавок 7, составляющий $9-12^\circ$, увеличивается до $35-40^\circ$ у большего основания конуса. Радиус канавок переменный. У меньшего основания (фиг. 3), конфигурация которого повторяет внутренний контур пластира, он равен радиусу впадин пластира, а затем увеличивается. Например, для конуса-пуансона применяемого для ремонта 146 мм обсадных колонн, радиус канавок у меньшего основания (фиг. 3) составляет 11 мм, в среднем сечении (фиг. 4) 16 мм, у большего основания конуса 28 мм (фиг. 5).

Установка пластира в колонне обсадных труб осуществляется путем протягивания через него жесткого конуса-пуансона 2 и формирующей головки 1 (фиг. 2).

В начале, в безопорном (фиг. 3) и частично в опорном (фиг. 4 и 5) режиме расширения, когда выступы пластира 5 начинают опираться о стенку обсадной трубы 8, процесс расширения пластира конусом происходит при угле подъема образующей канавок в $9-12^\circ$ (фиг. 6). Впадины пластира 5 при этом плотно прилегают к канавкам конуса-пуансона 2. Контакт их в нормальном сечении к ходу конуса-пуансона 2 в процессе деформации впадин благодаря переменному радиусу 7 все время идет по дуге (фиг. 5) без обратного перегиба металла, что и предотвращает образование недожимов. Затем

в процессе расширения впадин включается участок конуса, на котором угол образующей канавок возрастает до $35-40^\circ$. Впадины пластира 5, управляемые этим участком, резко поворачиваются и под таким углом разрывают контакт с конусом-пуансоном 2 (фиг. 6).

Дальнейшее движение конуса-пуансона 2 приводит к возникновению внеконтактного расширения впадин пластира 5 за счет угла поворота образующей канавок на $35-40^\circ$ и действия сил упругости скатого участка пластира. Окончательное прижатие пластира к стенкам обсадной трубы 8 осуществляется упругой формирующей головкой 1.

Экспериментально установлено, что угол подъема образующей канавок 7 конуса-пуансона 2 значительно влияет на качество расширения пластира и осевое усилие прохождения конуса-пуансона. Угол подъема образующей менее 35° не дает или дает незначительное увеличение проходного диаметра пластира, а угол подъема образующей более 40° ведет к значительному увеличению необходимых осевых усилий для прохождения конуса-пуансона и ухудшению качества расширения.

При величине угла подъема образующей канавок конуса равной $35-40^\circ$ после расширения пластира конусом-пуансоном проходной диаметр увеличивается по отношению к диаметру конуса на 6-7 мм в 146 и до 8-9 мм обсадных трубах. Это позволяет соответственно, уменьшить диаметр устройства для расширения продольно-гофрированных пластиров, а значит повысить надежность их работы. При расширении пластира гладким конусом с углом подъема образующей в $9-12^\circ$, как это принято в прототипе, проходной диаметр соответствует диаметру конуса-пуансона.

Формула изобретения

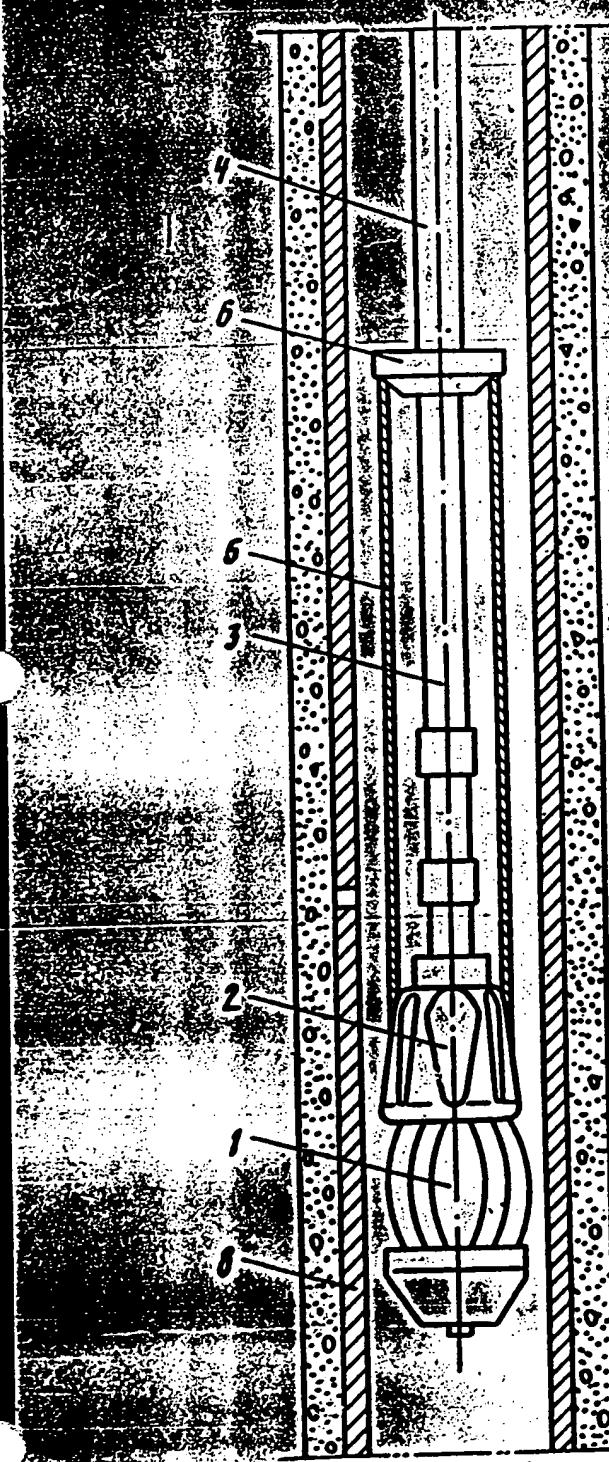
Устройство для ремонта обсадных колонн, содержащее полуую штангу с упором, формирующую упругую головку, жесткий конус-пуансон и установленный на штанге между упором и конусом-пуансоном продольно-гофрированный пластирь, отличаящееся тем, что, с целью улучшения качества ремонта и повышения надежности его путем исключения заклинивания в ремонтируемой колонне конуса-пуансона, последний выполнен с продольными канавками, имеющими переменный радиус, увеличивающийся от меньшего основания конуса к большему, при этом выступы пластира совмещены с продольными канавками конуса-пуансона, а угол наклона образующей канавок у большо-

го основания конуса-пуансона составляет
35-40°.

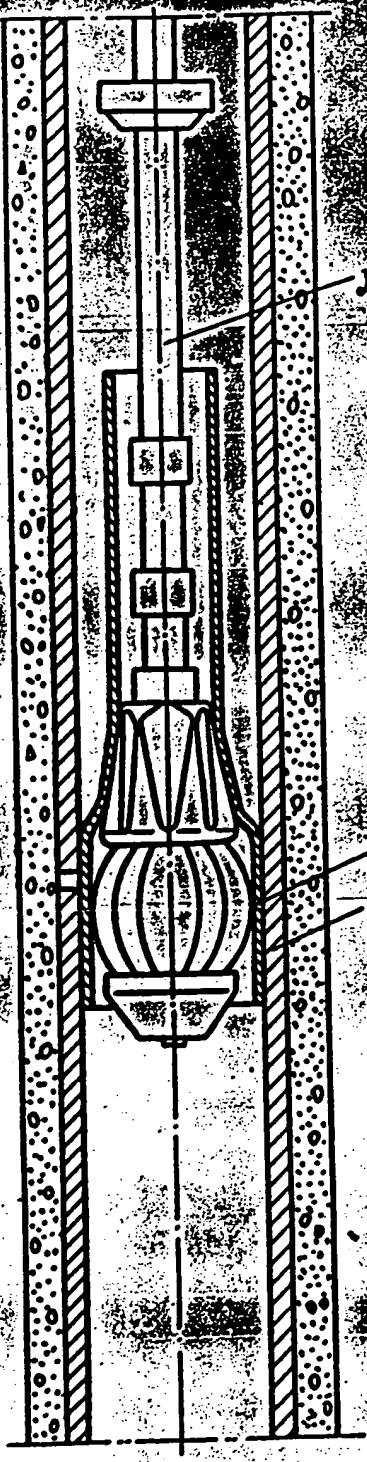
Источники информации,
принятые во внимание при экспертизе.

1. Патент США № 3175618, кл. 166-63,
опублик. 1965.

2. Авторское свидетельство СССР № 388650,
кл. Е 21 В 43/10, 1970 (прототип).

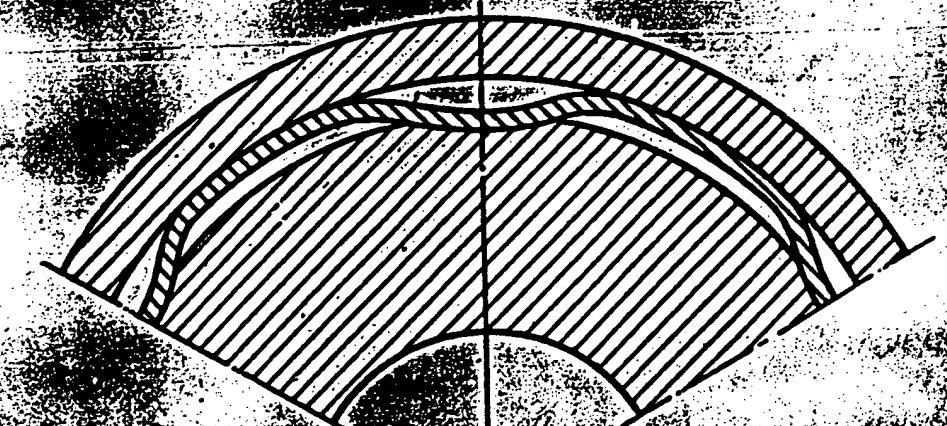
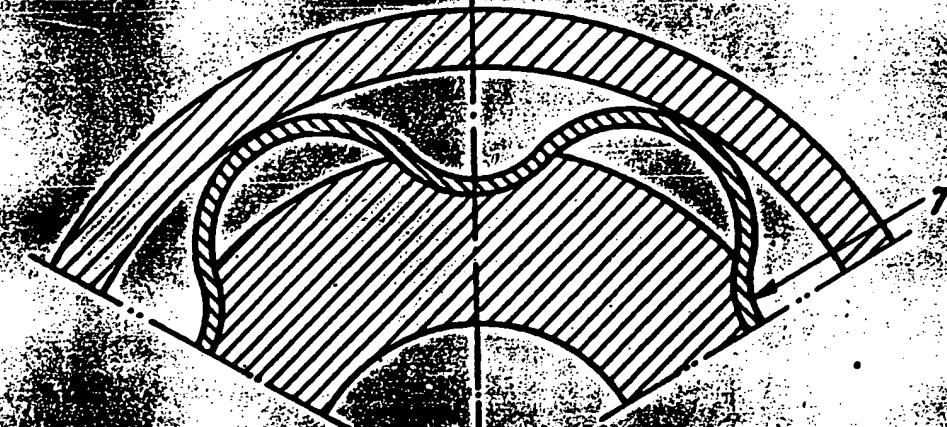
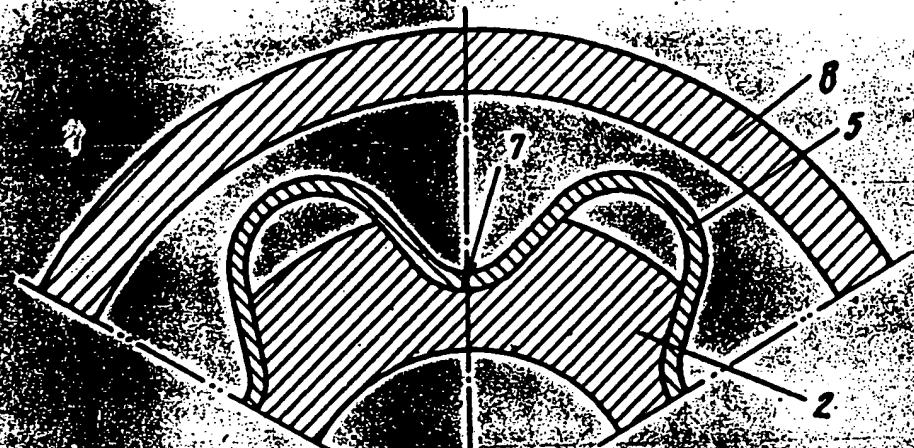


Фиг. 1

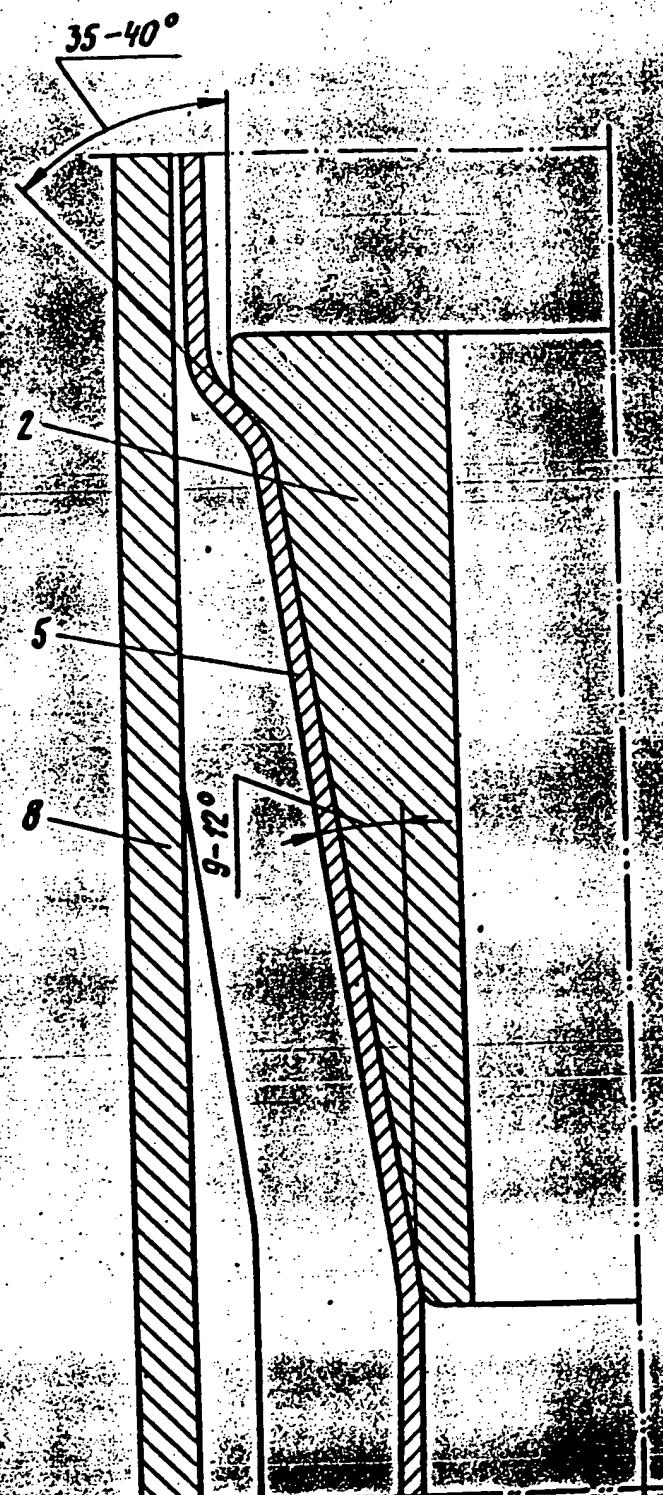


Фиг. 2

989038



9К40,38



Фиг. 6

ВНИИПИ Заказ 11041/42 Тираж 601 Подписьное

Филиал ППП "Патент", г.Ужгород, ул.Проектная 4